

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-054728

(43)Date of publication of application : 22.02.2000

(51)Int.Cl.

E05F 15/20

E06B 3/90

(21)Application number : 10-227935

(71)Applicant : NABCO LTD

(22)Date of filing : 12.08.1998

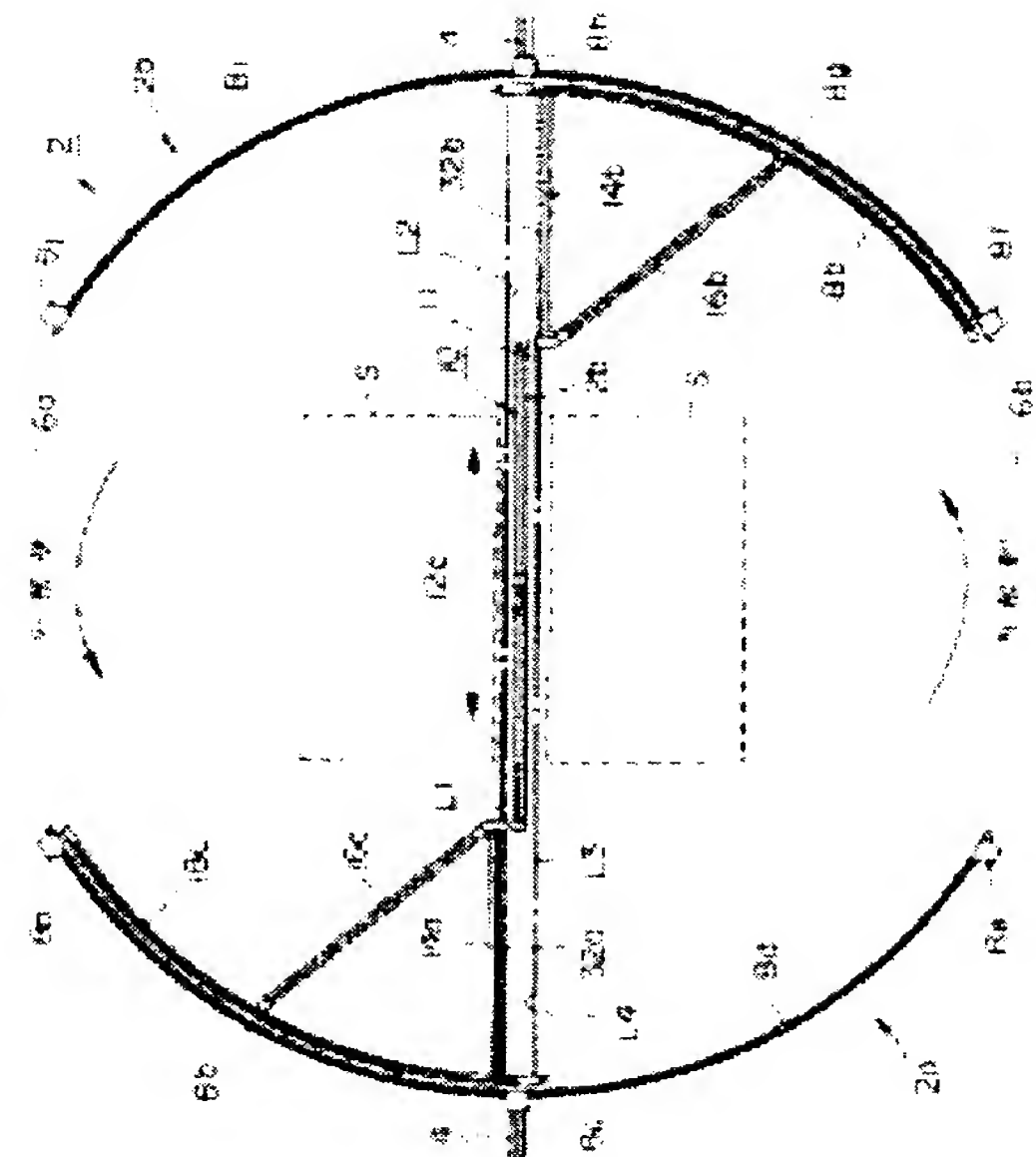
(72)Inventor : ITAMASU KATSUHIKO  
KONO TOMOHIRO

## (54) REVOLVING DOOR DEVICE

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To ensure safety of passersby while inhibiting increase of sensors.

SOLUTION: A partition panel 10 is arranged along approximately the radial direction in a cylindrical wall 2 having opening sections 6a, 6b at opposite places, and the partition panel 10 has arcuate panels 18a, 18b simultaneously closing the opening sections 6a, 6b of the cylindrical wall 2 at both ends, and has a passing opening 11, in which passersby can pass, between the arcuate panels 18a, 18b, and is rotated and driven along the cylindrical wall 2 by a motor 36. Door panels 12a, 12b are slid and moved along the partition panel 10 by a motor 40 when the revolution of the partition panel 10 is stopped, and the passing opening 11 is opened and closed. Beams L1 or L4 are led and passed by a photoelectric sensor along the direction of the sliding and movement of the door panels 12a, 12b in the vicinity of at least the passing opening 11. When the partition panel 10 is rotated, a main control section decelerates or stops the partition panel 10 in response to the detection of a body by the above-mentioned photoelectric sensor. When the door panels 12a, 12b are slid and shifted in the closing direction, a sliding-door control section reopens the door panels 12a, 12b in response to the detection of the body by the above-mentioned photoelectric sensor.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2000-54728  
(P2000-54728A)

(43)公開日 平成12年2月22日(2000.2.22)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

Fi

テーマート\* (参考)

E O 5 F 15/20

E 0 5 F 15/20

2 E 0 1 5

E O 6 B 3/90

E 0 6 B 3/90

2 E 0 5 2

審査請求 未請求 請求項の数 6 O.L (全 12 頁)

(21)出願番号 特願平10-227935

(22) 出願日 平成10年8月12日(1998.8.12)

(71)出願人 000004019

株式会社ナブコ

兵庫県神戸市中央区脇浜海岸通1番46号

(72) 発明者 板舛 克彦

兵庫県神戸市東灘区魚崎浜町35番地 株式  
会社ナブコ甲南工場内

(72) 発明者 河野 智浩

兵庫県神戸市東灘区魚崎浜町35番地 株式  
会社ナブコ甲南工場内

(74) 代理人 100062993

弁理士 田中 浩 (外2名)

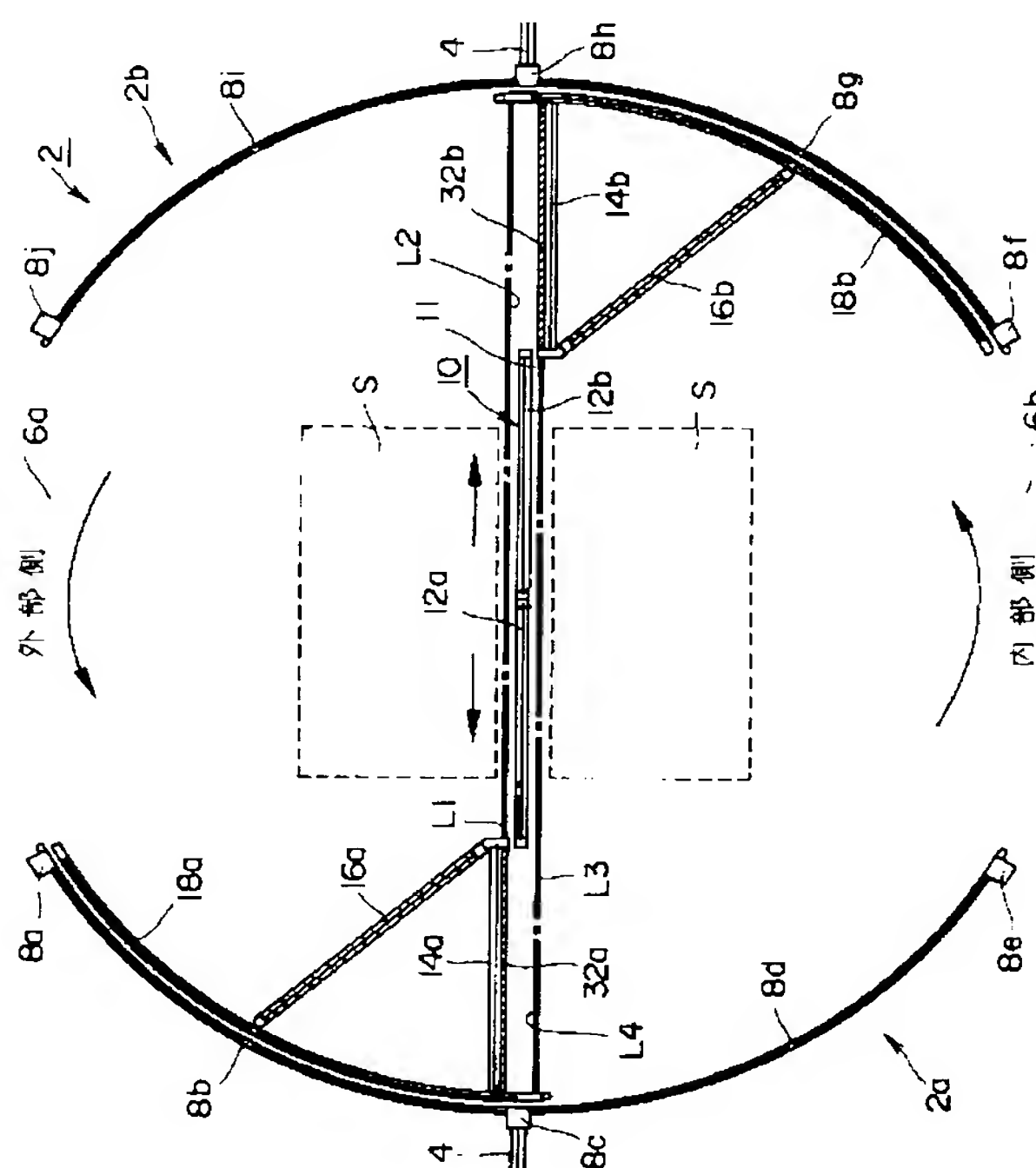
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 回転ドア装置

(57) 【要約】

【課題】 センサの増加を抑えながら、通行者の安全を確保する。

【解決手段】 対向位置に開口部6a、6bを有する円筒壁2内のほぼ直径方向に沿い仕切りパネル10が配置され、仕切りパネル10は、円筒壁2の開口部6a、6bを同時に閉鎖する円弧パネル18a、18bを両端に有し、その間に通行者が通行可能な通行開口11を有し、モータ36により円筒壁2に沿って回転駆動される。ドアパネル12a、12bは仕切りパネル10の回転停止時にモータ40により仕切りパネル10に沿いスライド移動し、通行開口11を開閉する。少なくとも通行開口11付近にドアパネル12a、12bのスライド移動方向に沿い光線L1乃至L4を光電センサ24、26、28、30が引き通す。仕切りパネル10の回転時、光電センサ24、26、28、30の物体検出に応じて主制御部34が仕切りパネル10を減速若しくは停止させる。ドアパネル12a、12bの閉方向へのスライド移動時、光電センサ24、26、28、30の物体検出に応じて引戸制御部38がドアパネル12a、12bを再開放する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 対向する位置にそれぞれ開口部を有する円筒壁と、  
該円筒壁内のほぼ直径方向に沿って配置され、前記円筒壁の前記両開口部を同時に閉鎖する円弧パネルを両端部にそれぞれ有し、回転駆動部により前記円筒壁に沿って回転駆動されると共に、通行者が通行可能な通行開口を有する仕切り壁と、  
該仕切り壁に設けられ、前記仕切り壁の回転停止時にスライド駆動部により前記仕切り壁に沿ってスライド移動させられ、前記通行開口を開閉する扉体と、  
少なくとも前記通行開口付近に前記扉体のスライド移動方向に沿って光線を引き通す光電センサと、  
前記回転駆動部及び前記スライド駆動部を制御し、前記仕切り壁を回転駆動させているとき、前記光電センサの物体検出信号に応じて前記仕切り壁を減速若しくは停止させ、前記扉体を閉方向にスライド移動させているとき、前記光電センサの物体検出信号に応じて前記扉体を開方向にスライド移動させる制御装置とを、備える回転ドア装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の回転ドア装置において、前記仕切り壁は、その中央に前記通行開口を有し、前記扉体の扉面にほぼ直交する方向における前記通行開口の両側に互いに平行な直線状の壁体を有し、  
前記扉体は、前記直線状の壁体に沿ってスライド移動可能であり、  
前記光電センサは、前記直線状の壁体の中央側端部と、前記通行開口を挟んで反対側に位置する前記円弧パネルとの間に、前記光線を引き通すように設けられている回転ドア装置。

【請求項 3】 請求項 1 記載の回転ドア装置において、前記仕切り壁は、その中央に前記通行開口を有し、該通行開口の両側に直線状の壁体を有し、  
前記扉体は、前記直線状の壁体に沿ってスライド移動可能であり、  
前記光電センサは、前記光線を前記直線状の壁体の中央側端部から、前記通行開口の開口幅とほぼ同じ範囲に引き通すように設けられている回転ドア装置。

【請求項 4】 請求項 1 記載の回転ドア装置において、前記仕切り壁は、その中央に前記通行開口を有し、該通行開口の両側に直線状の壁体を有し、  
前記扉体は、前記直線状の壁体に沿ってスライド移動可能であり、  
前記光電センサは、前記光線を前記仕切り壁の両円弧パネルの間に引き通すように設けられている回転ドア装置。

【請求項 5】 請求項 1 記載の回転ドア装置において、前記光電センサは、前記光線を、床面付近と通行者のほぼ膝高さ付近との 2 箇所に、引き通すように設けられている回転ドア装置。

【請求項 6】 請求項 5 記載の回転ドア装置において、前記床面付近に引き通される光線は、前記通行者のほぼ膝高さ付近に引き通される光線よりも、前記扉体の扉面にほぼ直交する方向において前記扉体から離れた位置に引き通されている回転ドア装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】本発明は、回転ドア装置に関し、特に回転する仕切り壁がスライド移動可能な扉体を備えたものに関する。

## 【0 0 0 2】

【従来の技術】回転ドア装置としては、例えば特公平 3 - 3 7 9 1 2 号公報に開示されているようなものがある。この回転ドア装置では、対向位置にそれぞれ開口部を有する円筒壁内に、この円筒壁をその直径方向に仕切る仕切り壁が回転自在に設けられ、この仕切り壁の両端にそれぞれ上記開口部をそれぞれ閉鎖する円弧パネルが設けられている。仕切り壁は、中央壁部と、その両側の外壁部とによって、構成し、中央壁部に開閉自在な開閉部が設けられている。

【0 0 0 3】この回転ドア装置では、仕切り壁が円筒壁の直径方向に設置されているので、大きな通行空間を確保することができる上に、仕切り壁の中央壁部には、開閉自在な開閉部が設けられているので、緊急避難時に開閉部を開放することによって、仕切り壁を回転させることなく、通行が可能となる。

【0 0 0 4】この回転ドア装置では、仕切り壁にセンサが設けられており、通行者が仕切り壁に近づきすぎたとき、通行者の安全を確保するために仕切り壁を停止させるように構成されている。

【0 0 0 5】最近、このような回転ドア装置において、開閉部をスライド可能な引戸とし、緊急避難時だけでなく、通常の使用状態においても、仕切り壁の回転を中止させて、引戸に通行者が近づいたとき、引戸を開放して、通行者を通行させることが考えられている。即ち、回転ドアとしても、自動ドアとしても、使用可能な回転ドア装置が考えられている。

## 【0 0 0 6】

【発明が解決しようとする課題】このような回転ドア装置では、仕切り壁を回転させているとき、仕切り壁に通行者が近づきすぎた場合に、仕切り壁を停止させるためのセンサを設けることが必要である。さらに、引戸型の自動ドアとして使用しているとき、引戸に通行者が近づいて引戸が開かれた後、引戸が閉じ始めたときに、例えば通行者が引戸の近傍に立ち止まっていた場合に、通行者が引戸に衝突することを防止するために、立ち止まっている通行者を検出し、引戸を再び開かせるためのセンサを設ける必要もある。

【0 0 0 7】このような構成では、どのような態様で回転ドア装置が使用されても、通行者の安全を確保するこ



とができるが、多くのセンサが必要になるという問題点がある。

【0008】本発明は、使用されるセンサの増加を抑えながら、通行者の安全を確保することができる回転ドア装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、本発明の一態様の回転ドア装置は、対向する位置にそれぞれ開口部を有する円筒壁内のほぼ直径方向に沿って仕切り壁が配置されている。この仕切り壁は、前記円筒壁の前記両開口部を同時に閉鎖する円弧パネルを両端部にそれぞれ有し、回転駆動部により前記円筒壁に沿って回転駆動される。また、この仕切り壁は、通行者が通行可能な通行開口も有している。この通行開口は、仕切り壁の中央部に設けることもできるし、或いは仕切り壁の一方の外方端部側に偏って設けることもできる。さらに、この回転ドア装置は、前記仕切り壁の回転停止時に、スライド駆動部により前記仕切り壁に沿ってスライド移動させられる扉体を有している。この扉体は、スライド移動によって前記通行開口を開閉する。扉体は、複数枚とすることもできるし、一枚とすることもできる。この扉体は引戸とすることもできるし、折り戸とすることもできる。この回転ドア装置は、少なくとも前記通行開口付近に前記扉体のスライド移動方向に沿って光線を引き通す光電センサを有している。この光電センサは、少なくとも通行開口付近において通行者のような物体を検知したとき、物体検出信号を発生する。また、この回転ドア装置は、前記回転駆動部及び前記スライド駆動部を制御する制御装置を有している。この制御装置は、前記仕切り壁を回転駆動させているとき、前記光電センサの物体検出信号に応じて前記仕切り壁を減速若しくは停止させる。また、この制御装置は、前記扉体を閉方向にスライド移動させているとき、前記光電センサの物体検出信号に応じて前記扉体を開方向にスライド移動させる。

【0010】本回転ドア装置によれば、仕切り壁が回転しているとき、少なくとも通行開口付近に通行者が存在していると、これを光電センサが検出し、物体検出信号を発生する。この物体検出信号に応動して、制御装置が、仕切り壁を停止または減速させるので、通行者の安全が確保される。また、仕切り壁が停止しているときであって、扉体がスライド移動して閉じ始めているとき、通行開口付近に通行者が存在していると、これを上記のセンサが検出し、物体検出信号を生成する。この物体検出信号に応動して、制御装置が、閉じつつある扉体を再び開放するようにスライド移動するので、通行開口付近に存在する通行者に扉体が衝突することを未然に防止できる。

【0011】即ち、本回転ドア装置では、同一のセンサが、回転する仕切り壁に対する安全センサとしても、ス

ライド移動する扉体に対する安全センサとしても、機能し、どのような態様で自動ドア装置が使用されていても、その安全を確保することができる上に、センサの数の増加を抑えることができる。

【0012】この回転ドア装置では、前記仕切り壁は、その中央に前記通行開口を有し、前記扉体の扉面にほぼ直交する方向における前記通行開口の両側に互いに平行な直線状の壁体を有するものとできる。この場合、前記扉体は、前記直線状の壁体に沿ってスライド移動可能であり、前記光電センサは、前記直線状の壁体の中央側端部（前記通行開口側の端部）と、前記通行開口を挟んで反対側に位置する前記円弧パネルとの間に、前記光線を引き通すように設けられる。この光線の引き通しは、仕切り壁の回転方向の前方において行われることが望ましい。

【0013】扉体を開閉するときのセンサとしては、できるだけ扉体に近づけて配置することが安全性の上から望ましい。この回転ドア装置では、上述したように直線状の壁体は、扉体の扉面にほぼ直交する方向における通行開口部の両側に位置しているので、直線状の壁体の厚さ寸法の影響を受けず、扉体により近づけて、光電センサを配置でき、扉体が開閉する際の通行者の安全性を高めることができる。

【0014】前記光電センサは、前記直線状の壁体の中央側端部（前記通行開口側の端部）と、前記通行開口を挟んで反対側に位置する前記円弧パネルとの間に、前記光線を引き通すように設けられているので、物体を検知する領域は、通行開口の幅に相当するものだけに限らず、この通行開口を超えた反対側の円弧パネルまで拡張される。従って、仕切り壁が回転するときの検知領域を広くすることができ、安全性を向上させることができる。

【0015】また、本回転ドア装置では、前記仕切り壁は、その中央に前記通行開口を有し、該通行開口の両側に直線状の壁体を有するものとできる。この場合、前記扉体は、前記直線状の壁体に沿ってスライド移動可能であり、かつ前記光電センサは、前記光線を前記直線状の壁体の中央側端部から、前記通行開口の開口幅とほぼ同じ範囲に引き通すように設けらる。

【0016】この場合、光電センサの検知領域は、通行開口の開口幅とほぼ同じ範囲に限定することができ、扉体の開閉時の光電センサが不要な領域を検知することを防止できる。例えば、光電センサの光線が、扉体の戸尻側端部よりも後方（直線状の壁体の通行開口側端部から同一の直線状の壁体の円弧パネルが接続されている端部）に引き通されている場合、扉体が閉じられたときに、光電センサが扉体の戸尻側に位置する通行者を検知して、物体検出信号を出力するので、この物体検出信号に応動して、制御装置が扉体を開放するので、この開放された扉体に通行者が衝突する可能性がある。ところ

が、上記のように光電センサの検知領域を制限していると、扉体の戸尻側の通行者を検知することがなく、通行者の安全性を確保することができる。

【0017】本回転ドア装置において、前記仕切り壁は、その中央に前記通行開口を有し、該通行開口の両側に直線状の壁体を有するものとできる。この場合、前記扉体は、前記直線状の壁体に沿ってスライド移動可能であり、前記光電センサは、前記光線を前記仕切り壁の両円弧パネルの間に引き通すように設けられる。

【0018】この場合、扉体の一方の扉面に沿って通行開口の両側に直線状の壁体を設けた場合でも、前記扉体の扉面にほぼ直交する方向における前記通行開口の両側に互いに平行な直線状の壁体を設けた場合でも、障害なく、光電センサを設けることができる。即ち、光電センサは、扉体と直線状の壁体との位置関係に拘わりなく、設けることができる。

【0019】また、前記光線を前記仕切り壁の両円弧パネルの間に引き通すように設けられているので、光電センサの検知領域は、仕切り壁の一方の端から他方の端までの仕切り壁の壁面の全域となる。一般に、仕切り壁が回転する場合に、光電センサが検出する必要がある領域は、仕切り壁の回転方向の前方である。光電センサの検出領域が、特定の方向のみの回転を前提として、仕切り壁の一部の領域に限定されている場合、仕切り壁の回転方向を逆転させることができない。しかし、仕切り壁の壁面の全域を検知するように光電センサを設けておけば、仕切り壁の回転方向が逆転されても、必要とする検知領域（回転方向の前方）を検知することができる。

【0020】本回転ドア装置では、前記光電センサは、前記光線を、床面付近と通行者のほぼ膝高さ付近との2箇所に引き通すように設けることができる。

【0021】この場合、光電センサを上下2箇所に引き通しているので、通行者の安全性をより確保することができる。

【0022】更に、前記床面付近に引き通される光線を、前記通行者のほぼ膝高さ付近に引き通される光線よりも、前記扉体の扉面にほぼ直交する方向において前記扉体から離れた位置に引き通すことができる。

【0023】この場合、床面付近の光線を扉体や仕切り壁から離すことができるので、仕切り壁の回転時には、仕切り壁に衝突しそうな通行者をより速く検知することができる。また、回転停止等の対応をより速いタイミングで行うことができる。また、扉体のスライド開閉時には、床面付近の光線よりも扉体に近づけて、引き通されたほぼ膝高さ付近の光線によって、扉体に挟まれそうな通行者をより確実に検知することができ、扉体の再開放という対応をより確実に行うことができる。

【0024】

【発明の実施の形態】第1の実施の形態を、図1乃至図5に示す。第1の実施の形態の回転ドア装置は、図1に

示すように、円筒壁2を有している。円筒壁2は、例えば建物の壁4に、その内外を連通するように形成された開口に取り付けられている。この取り付けは、円筒壁2の中心が壁4の開口の中央に位置するように行われている。この円筒壁2は、互いに対向する開口部6a、6bを形成する円弧状の側壁2a、2bを有している。開口部6aは建物の外側に、開口部6bは建物の内側にそれぞれ位置し、かつ壁4に平行である。側壁2a、2bは、上述した開口の中心からの半径がそれぞれ等しいものである。これら側壁2a、2bには、柱状の方立8a乃至8jが、側壁8a、8bの周方向に沿って等角度に形成され、これら方立間に設けられたフレームによって透明ガラスが支持されている。

【0025】この円筒壁2の内部には、仕切り壁、例えば仕切りパネル10が配置されている。仕切りパネル10は、円筒壁2の直径上にほぼ位置するように配置されている。仕切りパネル10は、その中心、即ち壁4の開口の中央を回転中心として回転自在に配置されている。従って、仕切りパネル10は、側壁2a、2bの内面に沿って回転可能であり、例えば図1に矢印で示す方向に回転させられる。この仕切りパネル10を、上記のように回転させるための回転駆動部の構成は、例えば特公平4-3712号に開示されているようなものと同様であるので、詳細な説明は省略する。

【0026】仕切りパネル10の中央部には、自動ドア装置、例えば自動引戸12が設けられている。自動引戸12は、仕切りパネル10の中央に形成された通行開口11を開閉する扉体、例えばドアパネル12a、12bを有している。これらドアパネル12a、12bは、図1及び図2に矢印で示す方向及びこの方向と反対方向にスライドする。ドアパネル12a、12bが通行開口11を閉じた状態において、これらドアパネル12a、12bの外方端と側壁2a、2bとの間に、ドアパネル12a、12bとほぼ同一形状の直線状の壁体14a、14bが設けられている。これら直線状の壁体14a、14bは、ドアパネル12a、12bの扉面に対してほぼ垂直な方向における扉面の両側にそれぞれ位置し、ドアパネル12a、12bの扉面と平行に配置されている。

【0027】ドアパネル12a、12bが、通行開口11を開いたとき、ドアパネル12aは壁体14aに重なり、ドアパネル12bは壁体14bに重なる。通行開口11は、開口部6a、6bと略同一の大きさとされている。ドアパネル12a、12bをスライド移動させるためのスライド駆動部15は、図3に示されているように、ドアパネル12a、12bの上方にあるキャノピー21内に配置されている。この駆動部15の構成も、公知であるので、詳細な説明は省略する。

【0028】壁体14a、14bの中央側端部には、壁体16a、16bの内方端部が取り付けられている。これら壁体16a、16bは、仕切りパネル10の回転方



向の後方側において壁体 14 a、14 b とそれぞれ所定の角度、例えば鋭角を成すように配置されている。これら壁体 16 a、16 b の外方端部は、円筒壁 2 の側壁部 2 a、2 b の内面の近傍に位置している。

【0029】壁体 14 a、16 a の外方端部間に円弧形パネル 18 a が取り付けられ、壁体 14 b、16 b の外方端部間に円弧パネル 18 b が取り付けられている。これら円弧パネル 18 a、18 b は、開口部 6 a、6 b を閉鎖することができる大きさに形成されている。円弧パネル 18 a が開口部 6 b を閉鎖しているとき、同時に円弧パネル 18 b が開口部 6 a を閉鎖するように、また、円弧パネル 18 a が開口部 6 a を閉鎖しているとき、同時に円弧パネル 18 b が開口部 6 b を閉鎖するように、円弧パネル 18 a、18 b の位置及び大きさは設定されている。このため、壁体 14 a、16 a、円弧パネル 18 a は、壁体 14 b、16 b、円弧パネル 18 b と、円筒壁 2 の中心を中心として点対称に配置されている。

【0030】なお、壁体 14 a、16 a、円弧パネル 18 a によって囲われた空間と、壁体 14 b、16 b、円弧パネル 18 b によって囲われた空間とは、デコレーションを配置する空間として使用されるので、壁体 14 a、14 b、16 a、16 b、円弧パネル 18 a、18 b は、フレームとこれによって支持されている透明ガラスとによって構成されている。

【0031】仕切りパネル 10 が回転可能であるときに、開口部 6 a、6 b の近傍に通行者が到達すると、仕切りパネル 10 の回転を開始させるための回転用検出装置 20 a、20 b が、図 3 に示すように、開口部 6 a、6 b の上部にあるキャノピー 21 に取り付けられている。同様に、仕切りパネル 10 の回転を停止させて、自動引戸 12 の近傍に通行者が到達すると、ドアパネル 12 a、12 b の開閉を開始させるための引戸用検出装置 22 a、22 b が、ドアパネル 12 a、12 b の近傍のキャノピー 21 に取り付けられている。図 3 に符号 R で示す領域が、検出装置 20 a、20 b によって検出される領域である。また図 2 及び図 3 に符号 S で示す領域が、検出装置 22 a、22 b によって検出される領域である。これら検出装置 20 a、20 b、22 a、22 b としては、例えば投光器と受光器とを用いた光学検出装置を使用することができる。

【0032】図 1 に示されているように、仕切りパネル 10 の直線状の壁体 14 a、14 b の中央側端部と、通行開口 11 を通って、壁体 14 a、14 b にそれぞれ対向する円弧パネル 18 a、18 b との間に、光電センサ 24、26、28、30 によって、光線 L1 乃至 L4 が引き通されている。これら光線 L1 乃至 L4 を通行者が遮断したときに、光電センサ 24、26、28、30 のいずれかが少なくとも、物体検出信号を発生する。

【0033】この物体検出信号は、例えば仕切りパネル 10 が回転している状態では、仕切りパネル 10 の回転

方向側の前方における直線状の壁体 14 a とドアパネル 12 a との間の領域、または直線状の壁体 14 b とドアパネル 12 b との間の領域いずれかに、通行者が接触しかかっているときに発生する。従って、通行者の検出範囲は、通行開口 11 の開口幅よりも広い。この物体検出信号の発生に応動して、仕切りパネル 10 が停止または減速させられる。

【0034】仕切りパネル 10 を停止させ、ドアパネル 12 a、12 b によって通行者開口 11 を開閉している状態では、ドアパネル 12 a、12 b が開いた後、再びドアパネル 12 a、12 b が閉じようとしたときに、通行者が通行開口 11 の近傍に立ったまましていると、この物体検出信号が発生する。この物体検出信号に応動して、再びドアパネル 12 a、12 b が開放させられる。

【0035】光線は、ドアパネル 12 a、12 b の片側にそれぞれ 2 本、合計 4 本引き通されている。図 2 に示すように、ドアパネル 12 a、12 b の両側にある光線 L1、L3 は床面に非常に近い位置に引き通されており、光線 L2、L4 は、一般的な通行者のほぼ膝高さの位置、例えば床面から約 60 cm の高さ位置に引き通されている。また、膝高さの位置の光線 L2、L4 は、床面側の光線 L1、L3 よりもドアパネル 12 a、12 b に近い位置に配置されている。無論、これらの光線 L1 乃至 L4 は、引戸用検出装置 22 a、22 b の 2 つの検出領域 S、S 間、即ち引戸用検出装置 22 a、22 b では検出不能な領域に引き通されている。

【0036】このように仕切りパネルの両方の面にそれぞれ 2 本の光線を引き通しているので、仮に一方の面側において、2 本の光線のうち一方の光線が故障等によって物体の検出に失敗したとしても、他方の光線によって物体が検出される。即ち、2 本の光線を使用しているので、安全性が確保されている。

【0037】また、仕切りパネル 10 が回転している場合に通行者が最も衝突しやすい床面に近い位置であって、かつ仕切りパネル 10 よりも遠い位置に、光線 L1、L3 が引き通されているので、仕切りパネル 10 が回転している状態で、通行者が仕切りパネル 10 に衝突する可能性があることを、速く検出することができる。

【0038】また、光線 L2、L4 は、通行開口 11 により近い位置に配置され、かつドアパネル 12 a、12 b の付近に通行者が立っている場合に通行者を検出しやすい膝高さの位置に引き通されているので、ドアパネル 12 a、12 b により近い位置に立っている通行者を確実に検出することができ、通行者の安全性を高めることができる。

【0039】このような光線 L1、L2 を発生するために、図 4 に拡大して示すように、光電センサ 24 の投光器 24 E、光電センサ 26 の投光器 26 E が、壁体 14 a の中央側端部に取り付けられている。無論、投光器 24 E は床面に近い位置に、投光器 26 E は膝高さ位置に

設けられ、かつ投光器26Eの方が投光器24Eよりもドアパネル12a、12bに近い位置に設けられている。これら投光器24E、26Eからの光線を受けるように、円弧パネル18bの先端部に光電センサ24の受光器24R、光電センサ26の受光器26R（共に図示せず）が設けられている。

【0040】同様に、光線L3、L4を発生するために、光電センサ28の投光器28E、光電センサ30の投光器30E（共に図示せず）が、壁体14bの中央側端部に取り付けられている。無論、投光器28Eは床面に近い位置に、投光器30Eは膝高さ位置に設けられ、かつ投光器30Eの方が投光器28Eよりもドアパネル12a、12bに近い位置に設けられている。これらからの光線を受けるように、図4に拡大して示すように円弧パネル18aの先端部に光電センサ28、30の受光器28R、30Rが設けられている。

【0041】また、仕切りパネル10の回転方向側の前面側の直線状の壁体14a、14bの下面には、その長さ方向に沿ってバンパースイッチ32a、32bが設けられている。これらバンパースイッチ32a、32bは、仮に光線L1乃至L4によって通行者を検出することができずに、通行者がバンパースイッチ32aまたは32bに接触したときに、仕切りパネル10を停止させるためのもので、これらバンパースイッチ32a、32bに通行者が接触したときに、物体検出信号を発生する。

【0042】図5に示すように、回転用検出装置20a、20bは、主制御部34に接続されている。主制御部34は、図示しないモード選択スイッチによって、回転モード（ドアパネル12a、12bが通行開口11を閉じた状態で、仕切りパネル10を回転させるモード）が選択されていると、回転用検出装置20a、20bのいずれかが物体検出信号を発生したとき、回転駆動部の一部をなす、仕切りパネル回転用のモータ36を回転させ、仕切りパネル10を回転させる。この物体検出信号が発生してから予め定めた第1の時間が経過したとき、主制御部34は、モータ36を停止させて、仕切りパネル10の回転を停止させる。

【0043】また、引戸用検出装置22a、22bは、自動引戸12の制御装置である引戸制御部38に接続されている。上記の回転モードのとき、通行者を引戸用検出装置22a、22bが検出すると、これらは物体検出信号を発生するが、回転モードでは、引戸制御部38は、引戸用検出装置22a、22bから物体検出信号が供給されても、ドアパネル12a、12bを作動させないように、主制御部34から制御されている。

【0044】また、主制御部34は、モード選択スイッチによって引戸モード（仕切りパネル10が回転せず、ドアパネル12a、12bが開閉するモード）が設定されていると、主制御部34は、まずモータ36によって

仕切りパネル10を図1に示す位置まで回転させた後、仕切りパネル10を停止させる。その後、引戸制御部38を作動可能とする。これによって、引戸検出装置22a、22bの一方が物体検出信号を発生すると、引戸制御部38は、駆動部15に含まれるモータ40を所定の方向に回転させて、ドアパネル12a、12bに通行開口11を開かせる。この物体検出信号が発生してから予め定めた時間が経過すると、引戸制御部38は、モータ40を逆転させて、ドアパネル12a、12bに通行開口11を閉じさせる。

【0045】光電センサ24、26、28、30及びバンパースイッチ32a、32bは、センサ制御部42に接続されている。センサ制御部32に光電センサ24、26、28、30から物体検出信号が供給されたとき、センサ制御部32は、この物体検出信号を主制御部34、引戸制御部38に供給する。

【0046】回転モードのとき、光電センサ24、26、28、30のいずれかからの物体検出信号がセンサ制御部42を介して主制御部34に供給されると、主制御部34は、仕切りパネル10を減速させるか、或いは停止させる。これによって、仕切りパネル10に通行者が衝突することを防止できる。

【0047】引戸モードにおいて、光電センサ24、26、28、30のいずれかが物体検出信号を発生し、この物体検出信号がセンサ制御部42を介して引戸制御部38に供給されると、引戸制御部38は、開放されたドアパネル12a、12bが閉じつつある時には、再びドアパネル12a、12bを開放させるようにモータ40を制御する。これによって、閉じつつあるドアパネル12a、12bに通行者が衝突することを防止できる。

【0048】また、回転モードにおいて、バンパースイッチ32aまたは32bからの物体検出信号がセンサ制御部42を介して主制御部34に物体検出信号が供給されると、主制御部34は、仕切りパネル10を停止させるように、モータ36を制御する。これによって、仕切りパネル10に通行者が衝突したままの状態では仕切りパネル10が回転することを停止させることができる。

【0049】図6に第2の実施の形態の回転ドア装置を示す。なお、第1の実施の形態の回転ドア装置と同等部分には同一符号を付して、その説明を省略する。この回転ドア装置では、光線が、仕切りパネル10の両側にそれぞれ1本ずつ引き通されるように、光電センサが、仕切りパネル10の両側にそれぞれ1個ずつ設けられている以外、第1の実施の形態の回転ドア装置と同様に構成されている。

【0050】図6における44Eが、仕切りパネル10の一方の面側に設けられた光電センサ44の投光器、44Rが光電センサ44の受光器44Rである。また、46Eは、仕切りパネル10の他方の面側に設けられた光電センサ46の投光器、46Rが光電センサ46の受光



器 46 R である。なお、光電センサ 44、46 の高さ位置は、床面に近い位置あるいは略膝高さのいずれかとすることができる。

【0051】図 7 及び図 8 に第 3 の実施の形態の回転ドア装置を示す。なお、第 1 の実施の形態の回転ドア装置と同等部分には、同一符号を付して、その説明を省略する。この回転ドア装置では、光線 L1 乃至 L4 は、直線状の壁体 14 a、14 b の中央側端部から対向する位置の円弧パネル 18 b、18 a まで引き通すのではなく、図 7 に示すように、閉じられた状態のドアパネル 12 a、12 b の外方端部間（通行開口 11 間）のみに引き通されている。その代わり、別の光線 L5、L6 が、直線状の壁体 14 a、14 b の回転方向の前側面に引き通されている。

【0052】光線 L1 乃至 L4 を、直線状の壁体 14 a、14 b の中央側端部から対向する位置の円弧パネル 18 b、18 a まで引き通した場合、例えば自動ドアモードにおいて、ドアパネル 12 a、12 b が閉じつつあるとき、直線状の壁体 14 a または 14 b の回転方向の前方に通行者が立っていると、この通行者が検出され、ドアパネル 12 a、12 b が再び開放されて、ドアパネル 12 a、12 b が、この通行者に衝突する可能性がある。

【0053】しかし、第 3 の実施の形態の回転ドア装置のように光線 L1 乃至 L4 を通行開口 11 の部分に限定しておけば、回転モードでも自動ドアモードでも、通行開口 11 の付近に立っている人が、光線 L1 乃至 L4 によって検出され、回転モードでは、仕切りパネル 10 の停止または減速を行うことができる。しかも、回転モードのときのみ、光線 L5、L6 による通行者の検出を有効とすることが可能であるので、自動ドアモードのときに、光線 L5 または L6 によって通行者が検出されても、ドアパネル 12 a、12 b が再び開いて、検出された通行者にドアパネル 12 a、12 b が衝突することを防止できる。

【0054】このように光線 L1 乃至 L4 の引き通す範囲を制限した状態で光電センサ 24、26、28、30 を配置するために、仕切りパネル 10 の回転方向の前方において、直線状の壁体 14 b、14 a の中央側端部と対向する位置に、キャノピー 21 から床面に向かって伸びる柱 50 a、50 b が形成されている。これら柱 50 a の下端部は、ドアパネル 12 a、12 b の下方を通過して直線状の壁体 14 a、14 b から伸びる支持体（図示せず）によって直線状の壁体 14 a、14 b に固定されている。

【0055】図 8 に拡大して示すように、仕切り壁 14 a の中央側端部には、光電センサ 24、26 の投光器 24 E、26 E が設けられており、これらと対向するように図示していないが、柱 50 b には、光電センサ 24、26 の受光器 24 R、26 R が配置されている。同様

に、図示していないが、仕切り壁 14 b の中央側端部には、光電センサ 28、30 の投光器 28 E、30 E が設けられており、これらと対向するように図 7 に示すように、柱 50 a には光電センサ 28、30 の受光器 28 R、30 R が設けられている。これら光電センサ 24、26、28、30 の位置及び高さは、第 1 の実施の形態の回転ドア装置の光電センサ 24、26、28、30 と同一である。

【0056】また、柱 50 a における光電センサ 28、30 の受光器 28 R、30 R が設けられている面と反対側の面の床面に近い位置には、光電センサ 52 の投光器 52 E が円弧パネル 18 a 側を向いて配置されている。この投光器 52 E と対向するように円弧パネル 18 a の先端部の床面に近い位置に、光電センサ 52 の受光器 52 R が設けられている。これによって、光線 L5 が柱 50 a と円弧パネル 18 a との間に引き通されている。図示していないが、同様に、光電センサ 54 の投光器 54 E と受光器 54 R が、柱 50 b と円弧パネル 18 b との間に設けられ、光線 L6 がこれらの間に引き通されている。

【0057】図 9 に第 4 の実施の形態の回転ドア装置を示す。なお、第 1 の実施の形態の回転ドア装置と同等部分には同一符号を付して、その説明を省略する。第 4 の実施の形態の回転ドア装置では、円弧パネル 18 b の回転方向側の前端部から、これに対向する円弧パネル 18 a の位置までに光線 L1、L2 が引き通され、円弧パネル 18 a の回転方向側の前端部から、これに対向する円弧パネル 18 b の位置まで光線 L3、L4 が引き通されている。即ち、仕切り壁 10 の全長に沿って光線 L1 乃至 L4 が引き通されている。

【0058】このように光線 L1 乃至 L4 を引き通しているため、光線 L1 乃至 L4 による検知領域は、上述した他の実施の形態の回転ドア装置のいずれよりも広い。従って、仕切りパネル 10 が正転する場合でも、逆転する場合でも、回転モードにおいて、確実に通行者を検出することができる。

【0059】例えば図 1 に示されている回転ドア装置では、図 1 に矢印で示す方向に仕切りパネル 10 が回転することを前提として、直線状の壁体 14 a、14 b の回転方向の前方に立っている通行者を検出できるように、光線 L1 乃至 L4 は引き通されている。しかし、なんらかの理由で仕切りパネル 10 の回転方向を矢印と反対方向とすると、たとえば壁体 16 a、16 b が存在していても、光線 L1 乃至 L4 では、矢印と反対方向の回転方向の前方に立っている通行者を検出することができない。

【0060】ところが、この実施の形態の回転ドア装置では、光線 L1 乃至 L4 は、仕切りパネル 10 の幅全域に引き通されているので、仕切りパネル 10 の回転方向が、図 9 に示す矢印の方向であっても、この矢印と反対

10

20

30

40

50



方向であっても、光線L1乃至L4は、直線状の壁体14a、14bの回転方向の前方に位置する通行者を検出することができる。

【0061】円弧パネル18a、18b間に光線L1乃至L4を引き通すために、第1の実施の形態の回転ドア装置において使用されていた壁体16a、16bは除去されている。また、第1の実施の形態の回転ドア装置と同様に直線状の壁体14a、14bをこれらがドアパネル12a、12bを挟むように配置することもできるが、この実施の形態の回転ドア装置では、直線状の壁体14a、14bは、ドアパネル12a、12bを挟ま

ず、円筒壁2の直径にほぼ沿う1つの直線上に配置されている。このように円弧パネル18a、18b間に光線L1乃至L4を引き通す場合には、直線状の壁体14a、14bとドアパネル12a、12bとの位置関係がどのようなものであっても、光線L1乃至L4を引き通すことができる。

【0062】なお、図9では図示を省略したが、光線L1乃至L4を引き通すために、円弧パネル18a、18bには、光線L1乃至L4の両端にそれぞれ光電センサ

の投光器と受光器とが設けられている。

【0063】なお、上記の各実施の形態では、光学センサの投光器と受光器とは、光線L1乃至L4の両端に対向するように設けたが、例えば第1の実施の形態の回転ドア装置において、光学センサ24の投光器24Eを直線状の壁体14aの中央側端部に設け、円弧パネル18b側には投光器24Eからの光線を反射する反射体を設け、この反射体で反射された光線を受光するように、受光器24Rを直線状の壁体14aの中央側端部に設けてもよい。無論、第1の実施の形態の回転ドア装置の他の光学センサや、他の実施の形態の回転ドア装置の光学センサも同様に反射体を使用したものとできる。また、上記の各実施の形態の回転ドア装置では、ドアパネル12\*

\* a、12bがドア開口11を開放したとき、ドアパネル12a、12bが直線状の壁体14a、14bに重なるように配置したが、直線状の壁体14a、14bを、ドアパネル12a、12bの扉面に垂直な方向の両側にそれぞれ設けることによって戸袋を構成し、この戸袋内にドアパネル12a、12bが収容されるように構成してもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態の回転ドア装置の平面図である。

【図2】図1の回転ドア装置の正面図である。

【図3】図1の回転ドア装置の中央縦断面図である。

【図4】図1の回転ドア装置の部分拡大図である。

【図5】図1の回転ドア装置のブロックダイアグラムである。

【図6】本発明の第2の実施の形態の回転ドア装置の平面図である。

【図7】本発明の第3の実施の形態の回転ドア装置の平面図である。

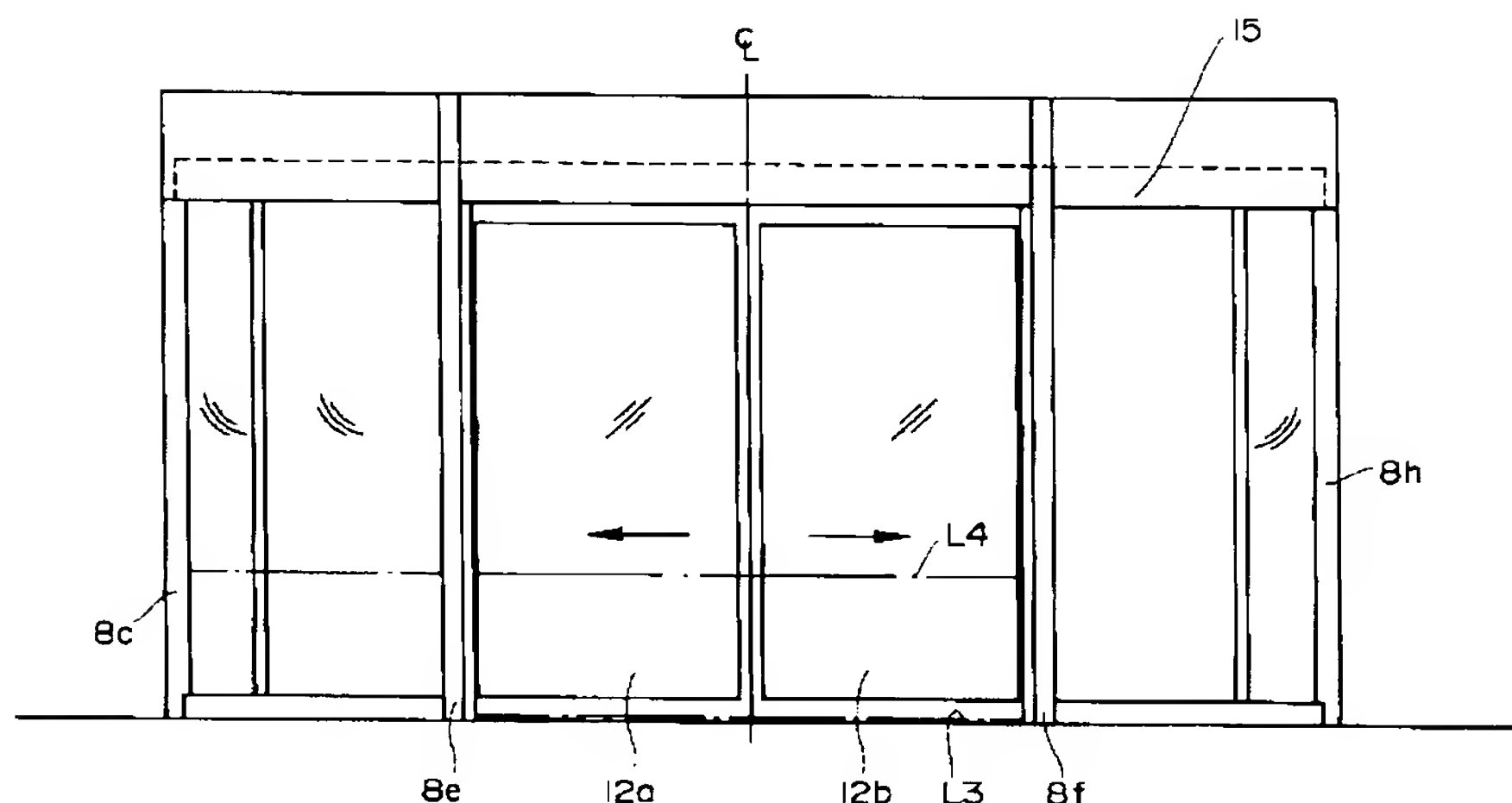
【図8】図7の回転ドア装置の部分拡大図である。

【図9】本発明の第4の実施の形態の回転ドア装置の平面図である。

【符号の説明】

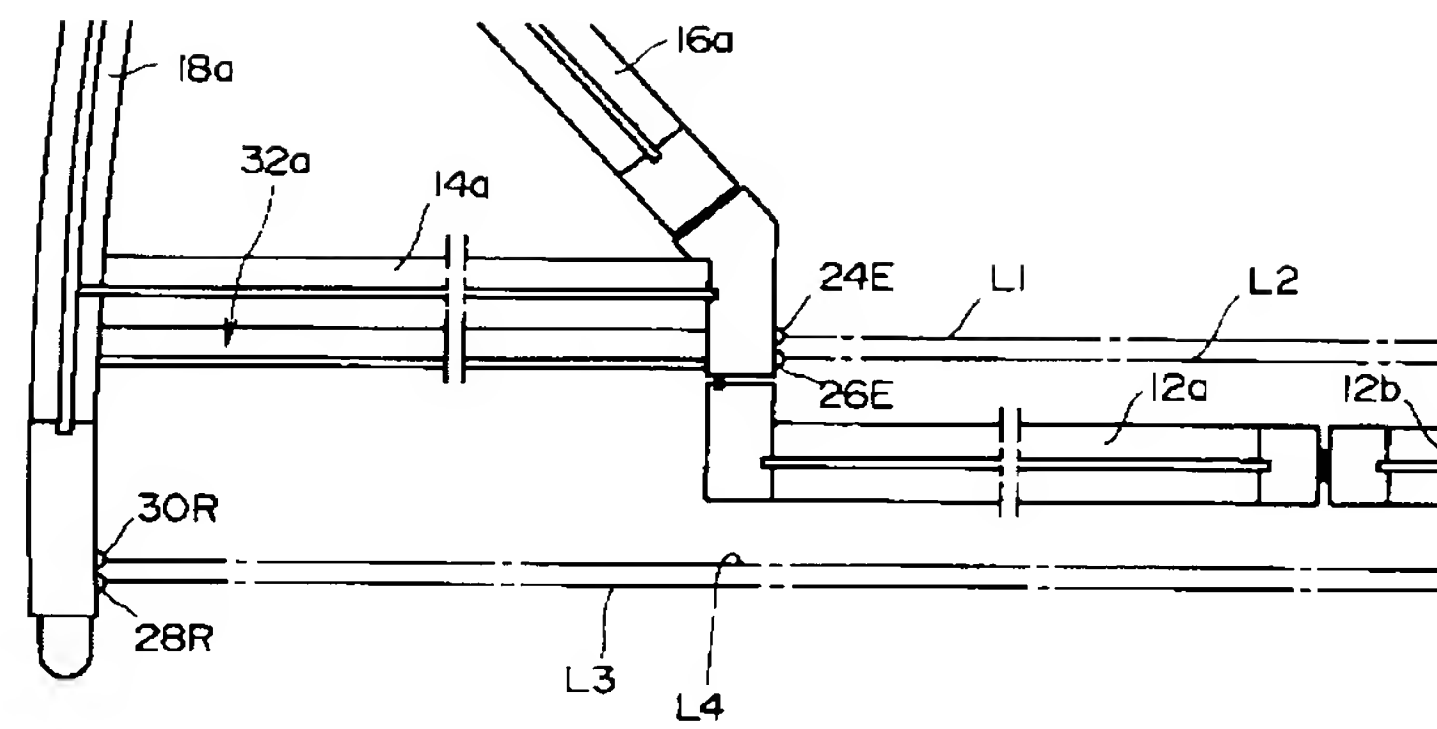
- 2 円筒壁
- 6a、6b 開口部
- 10 仕切りパネル（仕切り壁）
- 11 通行開口
- 12a、12b ドアパネル（扉体）
- 14a、14b 直線状の壁体
- 18a、18b 円弧パネル
- 24、26、28、30 光電センサ
- 36 モータ（回転駆動部）
- 40 モータ（スライド駆動部）

【図2】

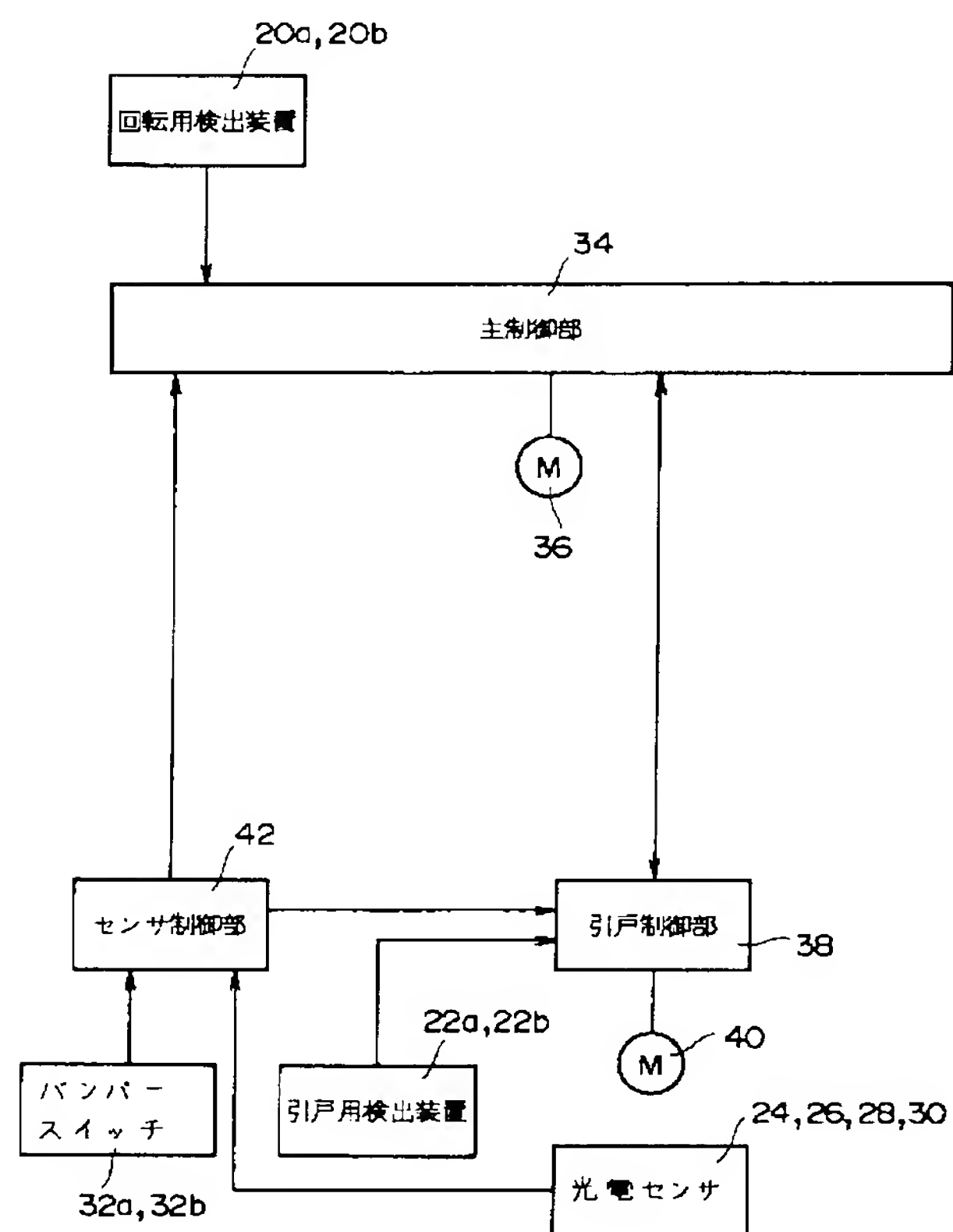




【図4】

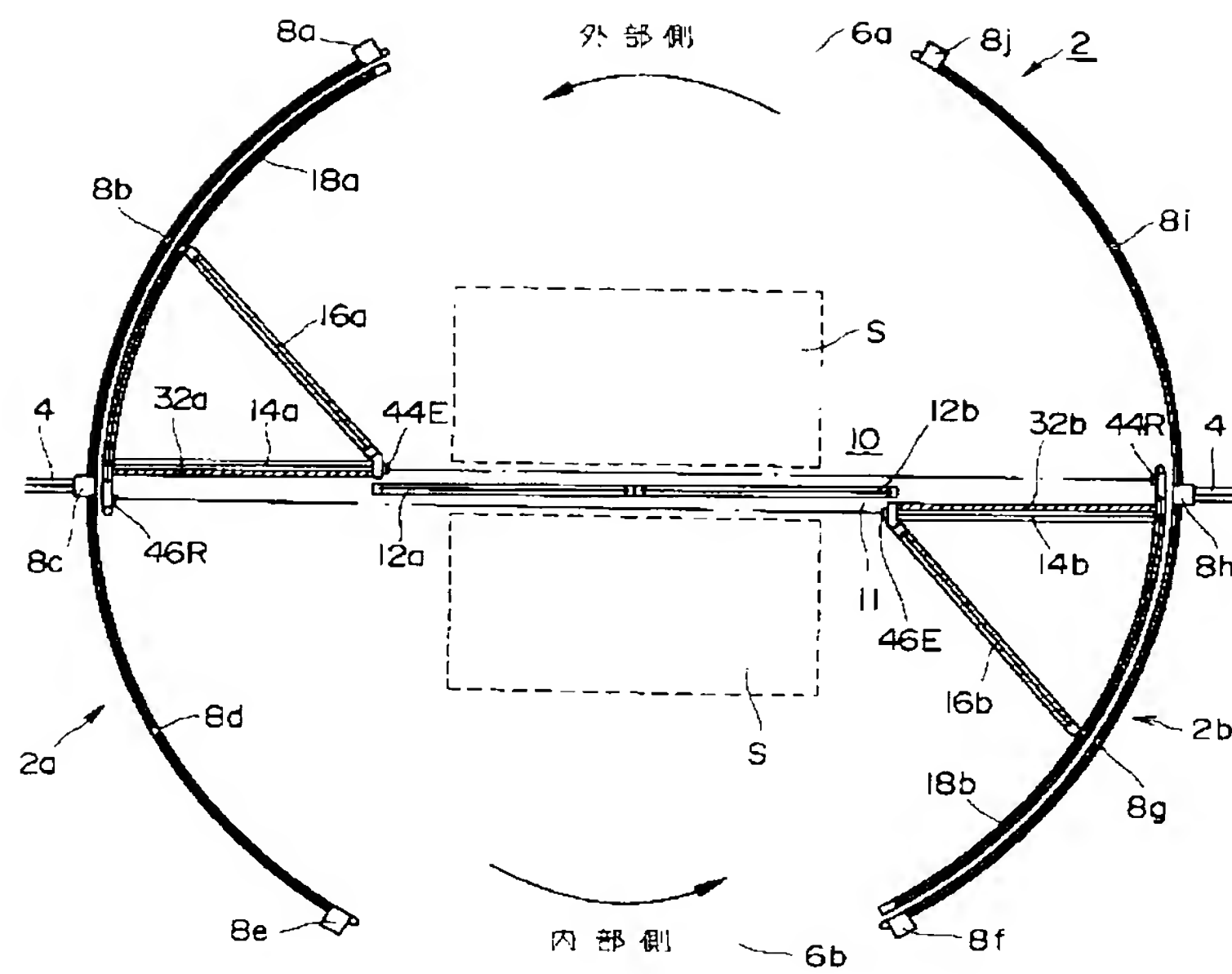


【図5】

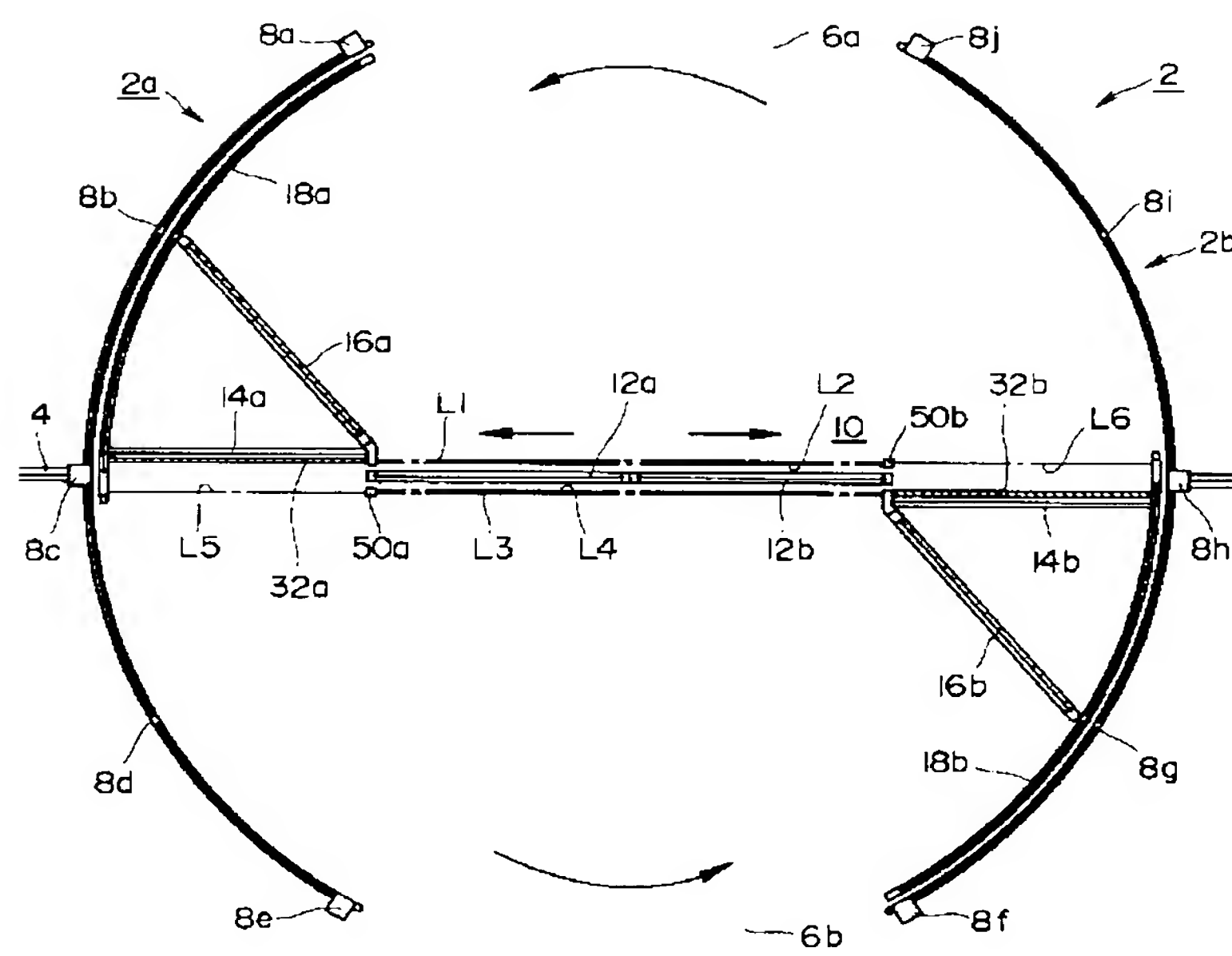




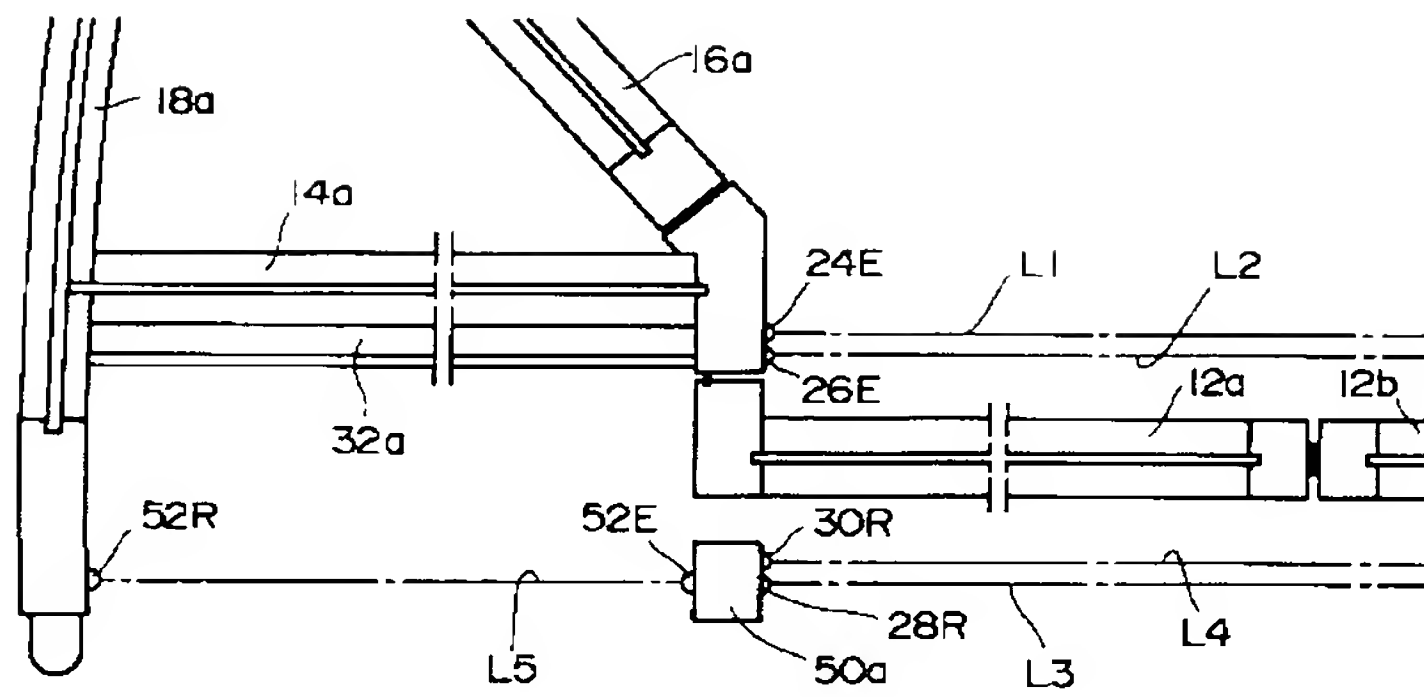
【図6】



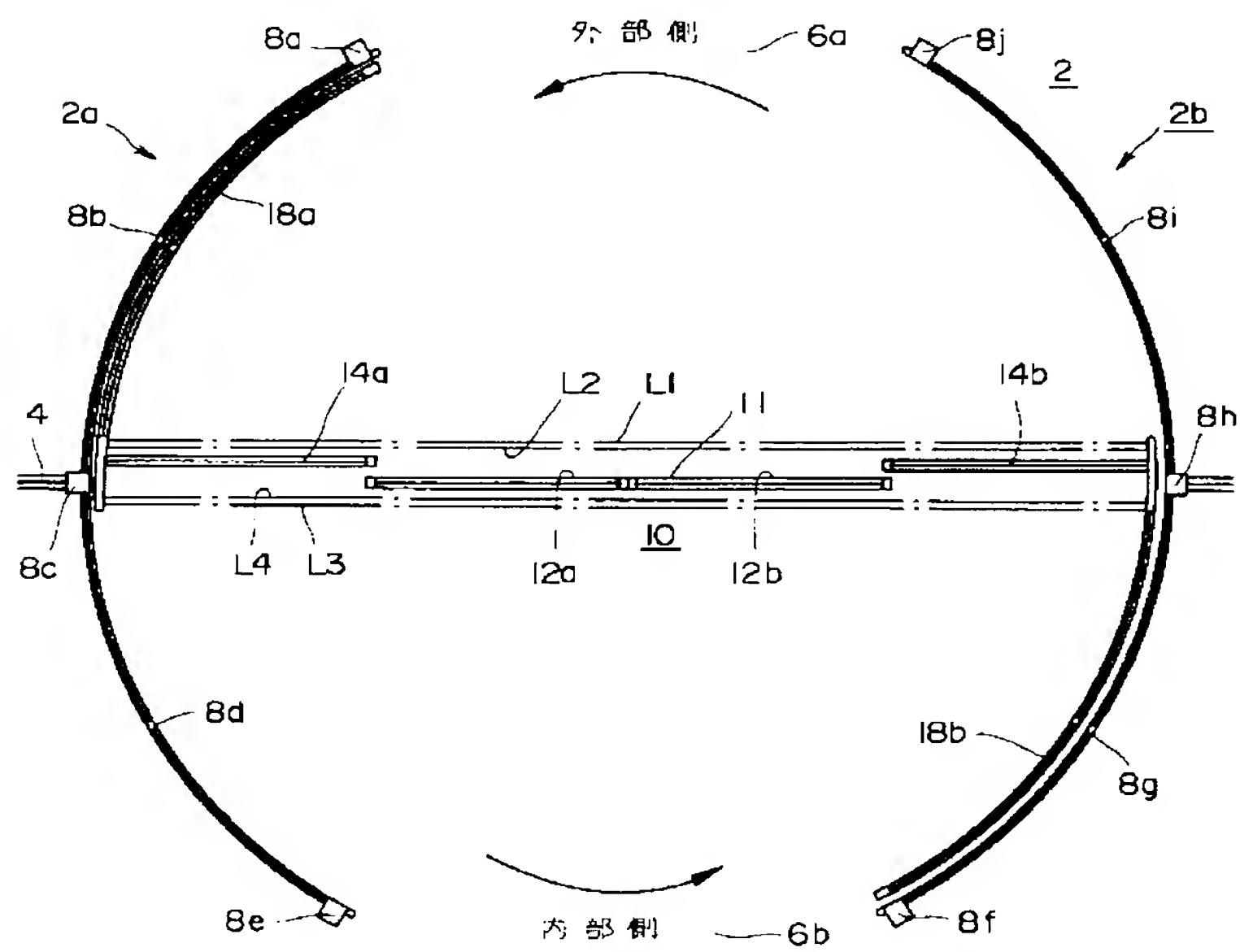
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2E015 GA02 HA02  
 2E052 AA02 CA06 EA05 EA07 EA16  
 EB01 EC04 GA00 GA06 GB01  
 GB06 GC06 GD03 GD08 GD09  
 KA13